

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
КРАСНОЦВЕТОВА МАКСИМА АЛЕКСАНДРОВИЧА
«РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПОВ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
ВНЕШНИХ ОТВАЛОВ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ», представленную на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 1.6.20 - «Геоинформатика,
картография»

Представленная диссертация посвящена актуальной задаче цифровизации управления техногенными массивами угледобывающих предприятий. Автор обосновал необходимость перехода к целостной цифровой платформе, объединяющей данные бурения, аэрофотосъемки, гидрогеологического мониторинга и маркшейдерского контроля для оценки состояния техногенного массива, а также принятия управленческих решений на различных стадиях жизненного цикла отвалов. Разработанные принципы геоинформационного моделирования позволяют не только визуализировать пространственное распределение свойств пород, но и прогнозировать их изменение во времени, что имеет прямое практическое значение для обеспечения промышленной безопасности. В условиях роста требований надзорных органов и внедрения риск-ориентированного подхода, предложенная методика представляет собой существенный шаг в сторону проактивного управления геомеханическими рисками.

В работе систематизированы принципы геоинформационного моделирования, адаптированные специально для условий быстрого выветривания осадочных пород Кузбасса. Экспериментально доказано и математически описано изменение прочностных характеристик отвальных смесей во времени: установлено, что сцепление изменяется согласно экспоненциальной зависимости, а угол внутреннего трения линейной. Эти зависимости, дифференцированные по семи интервалам содержания глинистого заполнителя, стали основой для интерполяции данных в блочную модель.

Сформулированные автором цели и задачи, а также научные положения, выносимые на защиту логичны, хорошо структурированы. Текст представленной диссертационной работы представляет собой последовательное решение поставленных задач и обоснование соответствующих элементов научных положений. Отдельно необходимо отметить междисциплинарность проведенных исследований, автор умело применяет методы геоинформационного моделирования для горно-геологических объектов, которые представляют собой сложные природно-технические системы и являются крайне сложным объектом для моделирования.

Приведенные в автореферате иллюстрации дополняют его текст и позволяют более глубоко раскрыть смысл и значение полученных научных результатов. Использование инструментария горно-геологических информационных систем, в первую очередь для работы с каркасами выделенных структурных единиц и визуализации моделей, является обоснованным выбором автора, который может ускорить внедрение предлагаемых автором подходов.

Научная новизна исследования заключается в разработке нового методического подхода к формированию геоинформационных моделей внешних отвалов угольных карьеров, включающий:

- принципы блочного моделирования и разделение техногенного массива на участки в соответствии со временем их формирования; характеристики пространственно-временной изменчивости параметров техногенных отложений; установленные пространственно-временные зависимости изменения угла внутреннего трения и сцепления отложений внешних отвалов;
- структуру геоинформационного обеспечения отвалообразования на угольных карьерах.

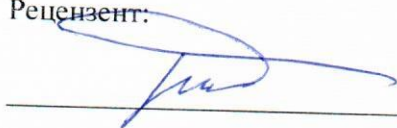
Методика апробирована на отвале «Восточный» Талдинского каменноугольного месторождения. Сформированная цифровая платформа успешно верифицирована через сопоставление с экспертными заключениями по устойчивости откосов и данными инструментального мониторинга. Предложенная структура позволяет службам предприятия (геология, маркшейдерия, промышленная безопасность, планирование) работать в едином информационном контуре, что снижает риски принятия ошибочных управленческих решений.

Диссертационная работа Красноцветова М.А. представляет собой завершённое научно-квалификационное исследование, выполненное на современном методическом уровне. Автор лично сформулировал и обосновал принципы геоинформационного моделирования внешних отвалов угольных разрезов, провёл комплекс исследований, разработал математический аппарат описания пространственно-временной изменчивости свойств пород и апробировал результаты на промышленном объекте.

Материалы полностью соответствуют п. 7 паспорта научной специальности 1.6.20 «Геоинформатика, картография». Публикации автора в изданиях ВАК и Scopus в достаточном объеме отражают основное содержание диссертации.

На основании вышеизложенного заключаю, что диссертация Красноцветова Максима Александровича «РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПОВ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ВНЕШНИХ ОТВАЛОВ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ» соответствует требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней в НИТУ МИСИС, решает актуальную научно-практическую задачу цифровизации управления техногенными массивами, а её автор достоин присуждения искомой учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.6.20 «Геоинформатика, картография».

Рецензент:



/А.В. Герасимов/

Кандидат технических наук,
технический директор
ООО «Терра Оптикс»
«12» августа 2026 г.

Я, **ГЕРАСИМОВ АНДРЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ**, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

455000, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Харьковская, д. 8, стр. 1, офис 1
Адрес электронной почты: a.gerasimov@terraoptix.ru
Телефон: +7 910 320 6210

Подпись, должность в организации, организация, ученая степень, Герасимова Андрея Владимировича удостоверяю:

Директор ООО «Терра Оптикс»
Боев В.Г.

